

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH  
(*ALLIUM SATIVUM*) TERHADAP DAYA HAMBAT  
PERTUMBUHAN *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS* DAN  
*SALMONELLA TYPHOSA* SECARA IN VITRO**



**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Strata I  
Pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

**Oleh:  
INTAN QIBGIAH  
J 500 170 098**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN UMUM  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM*)  
TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *STAPHYLOCOCCUS*  
*EPIDERMIDIS* DAN *SALMONELLA*  
*TYPHOSA* SECARA IN VITRO**

**PUBLIKASI ILMIAH**

**Oleh:**

**INTAN QIBGIAH**

**J 500 170 098**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Pembimbing Utama



**dr. Listiana Masyita Dewi, M.Sc**

**NIK. 1570**

## HALAMAN PENGESAHAN

### Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella* *typhosa* secara *In Vitro*

OLEH  
**INTAN QIBGIAH**

**J500170098**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada hari kamis, 18 Juli 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### Dewan Penguji:

1. dr Nurhayani, M.Sc (.....)  
(Ketua Dewan Penguji)
2. dr. Retno Sintowati, M.Sc (.....)  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. dr. Listiana Masyita Dewi, Sp. M.Sc (.....)  
(Anggota II Dewan Penguji)

#### Dekan FK UMS



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 24 Juni 2021

Penulis



Intan Qibgiah  
J 500 170 098

**Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap  
Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan  
*Salmonella typhosa* secara In Vitro**

**Abstrak**

**Latar Belakang:** Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang cukup tinggi baik di Indonesia maupun di dunia. WHO menyebutkan bahwa 83 % kematian anak disebabkan oleh penyakit infeksi. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri dapat menyebabkan infeksi kulit, infeksi saluran pencernaan, infeksi saluran urinarius, dan infeksi saluran pernafasan. Penggunaan antibakteri atau antibiotika merupakan salah satu cara untuk mengobati penyakit akibat infeksi, namun penggunaan antibakteri sintesis memiliki beberapa kelemahan antara lain toksitas yang tinggi dan munculnya bakteri resisten. Terobosan-terobosan memunculkan antibakteri alamiah sebagai alternative antibakteri sintesis harus dilakukan. **Tujuan:** Mengetahui efek ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* secara *in vitro*. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium menggunakan metode *post-test only control group design*. Subjek penelitian adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa*. Sampel penelitian 30 biakan replikasi, dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (aquades), kontrol positif (amoxicilin), perlakuan pemberian ekstrak bawang putih 5%, 15%, 45% pada obyek bakteri *Staphylococcus epidermidis* sedangkan perlakuan pada bakteri *Salmonella typhosa* ekstrak etanol bawang sebesar 37,5%, 75% dan 100%. Setelah pengelompokan, tikus diaklimatisasi selama tujuh hari. bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37<sup>0</sup> C dan mengukur zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran dengan menggunakan jangka sorong. Data penelitian dianalisis secara statistik dengan perangkat lunak komputer. **Hasil:** Hasil uji beda Hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* diperoleh nilai  $p = 0,000$ . Hasil uji beda Hambat pertumbuhan *Salmonella thyposa* diperoleh nilai  $p = 0,000$ . **Kesimpulan:** Ekstrak etanol Bawang putih (*Allium sativum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella thyposa*.

**Kata Kunci:** ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*), daya hambat, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella thyposa*.

**Abstract**

**Background:** WHO states that 83% of child deaths are caused by infectious diseases. Diseases caused by bacteria can cause skin infections, gastrointestinal infections, urinary tract infections, and respiratory infections. The used of antibacterial or antibiotics was one way to treat infectious diseases, but the used of synthetic antibacterials had several disadvantages, including high toxicity and the emergence of resistant bacteria. Breakthroughs that give rise to natural antibacterials as an alternative to synthetic antibacterials must be carried out.

**Purpose:** To determine the effect of ethanol extract of garlic (*Allium sativum*) on the growth inhibition of *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhosa* in vitro. **Methods:** Experimental Laboratory research using post-test only control group design method. The research subjects were *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhosa* bacteria. The research sample was 30 replicated cultures, divided into 5 groups, namely negative control group (aquades), positive control (amoxicilin), treatment with garlic extract 5%, 15%, 45% on the object of *Staphylococcus epidermidis* bacteria while the treatment on *Salmonella typhosa* bacteria ethanol extract onions by 37.5%, 75% and 100%. After grouping, mice were acclimatized for seven days. The bacteria were incubated for 24 hours at 37°C and measured the inhibition zone formed around the well using a caliper. The research data were analyzed statistically with computer software. **Results:** The results of the different test of *Staphylococcus epidermidis* growth inhibition obtained p value = 0.000. The results of the different test of *Salmonella typhosa* growth inhibition obtained p value = 0.000. **Conclusion:** Garlic (*Allium sativum*) ethanol extract has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhosa*.

**Keywords:** ethanol extract of garlic (*Allium sativum*), inhibition, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhosa*.

## 1. PENDAHULUAN

World Health Organization menyatakan bahwa 6,3 juta anak kurang dari lima tahun meninggal setiap harinya dan 83 % kematian disebabkan oleh penyakit infeksi, kelahiran dan kondisi gizi yang didapatkan oleh anak-anak. Data lain menyatakan 1-20% kematian anak kurang dari lima tahun di Indonesia disebabkan oleh penyakit infeksi (Mustikaturrokhmah & Risanti, 2020). Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh bakteri dapat menyebabkan infeksi kulit (7-10%), infeksi saluran pencernaan (5%), infeksi saluran urinarius (0,7-0,9%), dan infeksi saluran pernafasan (27%) (Novard, et al., 2019). Bakteri tersering penyebab penyakit infeksi adalah *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa*.

*Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit infeksi saluran kemih, serta dapat menimbulkan jerawat (Mustikaturrokhmah & Risanti, 2020). Pada masa neonatus, infeksi saluran kemih lebih banyak terdapat pada bayi laki-laki (2,7%) yang tidak menjalani sirkumsisi dari bayi perempuan (0,7%), sedangkan pada masa anak-anak hal tersebut terbalik dengan ditemukannya angka kejadian sebesar 3% pada anak perempuan dan 1% pada anak laki-laki.

Insiden infeksi saluran kemih ini pada usia remaja anak perempuan meningkat 3,3% sampai 5,8% (Sari & , 2018). Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang kerap terjadi pada remaja usia 16-19 tahun hingga dewasa 30 tahun. Dimana tingkat kejadian pada pria lebih tinggi dibandingkan pada wanita, yaitu berkisar 95%-100% pada pria dan 83%-85% pada wanita (Wardani, 2020).

*Salmonella typhi* (*Salmonella thyposa*) merupakan bakteri penyebab penyakit demam enterik (demam tifoid dan paratifoid). Data tahun 2012 menunjukkan angka mortalitas dunia akibat demam enterik wanita 1,1% dan pria 0,9%. Demam tifoid tidak diterapi maka *case fatality rate* sebesar 10-30%, dapat turun menjadi 1 - 4% dengan terapi yang tepat. Gejala umum menggigil dan nyeri abdomen. Di Indonesia, demam tifoid banyak dijumpai pada usia 3 - 19 tahun. Kejadian di Indonesia berhubungan dengan rumah tangga (riwayat keluarga dengan demam tifoid, tidak cuci tangan menggunakan sabun, penggunaan piring bersama untuk makan, tidak tersedia tempat buang air besar di dalam rumah) (Hartanto, 2021).

Penggunaan antibakteri atau antibiotika adalah salah satu cara yang dilakukan oleh manusia untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri, namun obat antibakteri sintetis yang digunakan secara klinis memiliki kelemahan seperti toksisitas tinggi, biaya mahal dan penggunaan sering mengarah pada munculnya bakteri resisten. Sebagai contoh bakteri *Staphylococcus epidermidis* umumnya telah resisten terhadap penisilin dan metisilin (Anggraeni, et al., 2019). Resistensi tersebut juga diikuti oleh antibiotik yang lain, menurut penelitian di India pada tahun 2001 pada pasien demam tifoid ditemukan adanya resistensi *Salmonella typhi* pada amoksisilin, kloramfenikol, ampisilin dan kotrimoksazol (Sandika & Suwandi, 2017).

Masyarakat Indonesia telah memanfaatkan keanekaragaman hayati dalam berbagai tradisi adat-istiadat untuk pencegahan penyakit maupun menjaga kesehatan. Salah satu keanekaragaman adalah bawang putih yang memiliki sifat antibakterial, antioksidan, antikarsinogenik, dan immunomodulator (Simaremare, 2017). Bawang putih berpotensi sebagai pengganti antibiotik. Penggunaan dan pengaplikasian yang mudah dan dapat ditemukan di seluruh dunia menjadi

keuntungan bawang putih (Putra, 2019). Tumbuhan bawang putih memiliki kandungan sulfur yang lebih tinggi dibanding tanaman famili Lilliceae lainnya. Kandungan sulfur ini bertanggung jawab atas berbagai macam manfaat terapeutik bawang putih dan memberikan bau khas bawang putih. Dua senyawa organosulfur paling penting dalam bawang putih asam amino non-volatil  $\gamma$ -glutamil-S-alk(en)il-L-sistein dan minyak atsiri S-alk(en)il-L-sistein sulfoksida (ACSOs) atau alliin (Moullia, et al., 2018).

Penelitian tentang efektivitas larutan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai antibakteri karena mengandung senyawa allicin, atsiri, alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid yang juga dapat bekerja sebagai antibakteri (Indrayanti & Diana, 2020). Penelitian antibakteri pada bawang putih tunggal dan majemuk terhadap *Salmonella typhosa* karena mengandung senyawa utama allicin dan thiosulfinat (Adhuri, et al., 2018).

Berdasarkan latarbelakang di atas perlu diadakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* secara *in vitro*.

## 2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimental laboratorium yaitu memberikan perlakuan ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* secara *In vitro* metode *post test only controlled group design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2021. Subjek penelitian berupa bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* yang didapat dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian 30 biakan replikasi, dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (aquades), kontrol positif (amoxicilin), perlakuan pemberian ekstrak bawang putih 5%, 15%, 45% pada obyek bakteri *Staphylococcus*



*epidermidis* sedangkan perlakuan pada bakteri *Salmonella typhosa* ekstrak etanol bawang sebesar 37,5%, 75% dan 100%. Setelah pengelompokan, tikus diaklimatisasi selama tujuh hari. bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37<sup>0</sup> C dan mengukur zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran dengan menggunakan jangka sorong. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu Koloni bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* yang tumbuh pada media agar Muller Hiton (MHA) dengan perlakuan dan inkubasi pada suhu 37<sup>0</sup> C selama 24 jam. Variabel bebas penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*). Variabel terikat yaitu hambatan pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa*.

Tahap jalannya penelitian:

a. Persiapan bawang putih

Tanaman bawang putih diperoleh dari Tawangmangu dipilih yang utuh dan tidak busuk.

b. Determinasi bawang putih

Determinasi tanaman bawang putih dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Surakarta

c. Pembuatan ekstrak etanol bawang putih

Bawang putih sebanyak 2 kg dicuci bersih kemudian dihancurkan dengan mortir dan stamper hingga halus. Simplisia bawang putih dilarutkan dengan etanol selama 3 hari, kemudian disaring dan filtrat dipekatkan dengan rotatory evaporatory vaccum, selanjutnya dibuat konsentrasi 5%, 15%, 37,5, 45%, 75% dan 100%.

d. Pembuatan kontrol positif dan kontrol negative

Pada penelitian control positif menggunakan antibiotik amoxicilin pada agen bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan kloramfenicole 30µg pada agen bakteri *Salmonella thyposa* sedangkan menggunakan aquades sebagai kontrol negatif

e. Sterilisasi alat

Pada penelitian sterilisasi alat menggunakan autoklaf pada temperature 121<sup>o</sup> C selama 15 menit untuk peralatan yang tidak tahan panas. Untuk alat yang terbuat

dari karet dapat direbus, sedangkan peralatan yang tahan terhadap panas dibungkus dengan kain dan di oven pada temperatur 160-180° C selama 60 menit.

f. Persiapan suspensi bakteri

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* ditanam pada media Muller Hinton (MHA) selama 24 jam pada suhu 37° C sehingga didapatkan koloni bakteri. Kemudian koloni bakteri ditanam pada 0.5 ml media BHI cair dan diinkubasi selama 5 jam dengan suhu 37° C. Diambil beberapa bakteri yang ditanam lalu memasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tetesi NaCl fisiologis sampai mencapai standarisasi 0.5 Farland ( $10^8$  CFU/ml).

g. Uji antibakteri

Bakteri yang telah mencapai standarisasi 0.5 Farland ( $10^8$  CFU/ml) kemudian diusapkan menggunakan lidi kapas steril pada cawan petri yang berbeda, kemudian dibuat sumuran dengan pelubang ukuran 6mm, ekstrak bawang putih dengan konsentrasi (5%, 15%, 45%) dan (37,5%,75%,100%), aquades, amoxicillin dan kloramfenikol dimasukkan kedalam sumuran. Selanjutnya bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C dan mengukur zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran dengan menggunakan jangka sorong.

h. Replikasi

Pada penelitian ini uji replikasi antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* secara *in vitro* dilakukan sebanyak lima kali pengulangan sesuai hasil dari perhitungan estimasi sebanyak besar sample.

i. Pembuangan limbah

Pembuangan limbah berdasarkan Standar Prosedur Pembuangan limbah Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### 3.1.1 Uji Beda Hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*

Tabel 1. Hasil diameter hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Replikasi Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	K (mm)	- (mm)	K+	37,5% (mm)	75% (mm)	100% (mm)
1	0		15	6	8	10
2	0		15	5	5	10
3	0		12	5	10	11
4	0		12	6	8	11
5	0		12	5	8	11
Rata-rata	0		13.20	5.40	7.80	10.60
$P = 0,000$						

Tabel 2. Hasil Uji Post hoc

Kelompok	Nilai p	Hasil
K.(-) - K.(+)	0.008*	Bermakna
K.(-) - 37,5%	0.008*	Bermakna
K.(-) - 75%	0.008*	Bermakna
K.(-) - 100%	0.008*	Bermakna
K.(+) - 37,5%	0.008*	Bermakna
K.(+) - 75%	0.008*	Bermakna
K.(+) - 100%	0.008*	Bermakna
37,5% - 75%	0.056	Tidak bermakna
37,5% - 100%	0.008*	Bermakna
75% - 100%	0.016*	Bermakna

\*) bermakna

##### 3.2 Uji Beda Hambat pertumbuhan *Salmonella thyposa*

Tabel 3. Hasil diameter hambat terhadap *Salmonella thyposa*

Replikasi Bakteri <i>Salmonella thyposa</i>	K (mm)	- (mm)	K+	37,5% (mm)	75% (mm)	100% (mm)
1	0		25	0	8	10
2	0		29	0	8.7	11.2
3	0		20	0	8.4	10.7
4	0		20	0	8.5	11.4
5	0		29	0	8.5	12
Rata-rata	0		24.60	0	8.42	11.06

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney Beda Hambat *Salmonella thyposa*

Kelompok	Nilai p	Hasil
K.(-) - K.(+)	0.008*	Bermakna
K.(-) - 37,5%	1.000	Tidak bermakna
K.(-) - 75%	0.008*	Bermakna
K.(-) - 100%	0.008*	Bermakna
K.(+) - 37,5%	0.008*	Bermakna
K.(+) - 75%	0.008*	Bermakna
K.(+) - 100%	0.008*	Bermakna
37,5% - 75%	0.008*	Bermakna
37,5% - 100%	0.008*	Bermakna
75% - 100%	0.008*	Bermakna

\*) bermakna

### 3.3 Pembahasan

#### 3.3.1 Efek ekstrak etanol Bawang putih (*Allium sativum*)) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* secara In vitro.

Penelitian ini merupakan penelitian experimental laboratorium dengan *post test only controlled group design* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini terdiri atas 6 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif (aquades), kontrol positif (amoxicilin), ekstrak 37,5%, ekstrak 75%, dan ekstrak 100%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*)) terhadap *Staphylococcus epidermidis* in vitro. Daya hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dinilai dengan mengamati zona bening sekitar sumuran yang telah diisi masing-masing perlakuan, selanjutnya mengukur diameter zona bening tersebut menggunakan jangka sorong.

Tabel 1 menunjukan diameter hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan hasil rata-rata sebesar kontrol negatif (0 mm), kontrol positif (13.20 mm), ekstrak 37,5% (5.40 mm), ekstrak 75% (7.80 mm), dan ekstrak 100% (10.60 mm). Diameter hambat mengalami kenaikan seiring kenaikan persentasi konsentrasi ekstrak bawang putih mulai dari konsentrasi 37,5% sampai 100%. Kontrol negatif dalam penelitian ini memakai aquadest dengan hasil diameter 0 mm untuk semua replikasi, sehingga aquades tidak memiliki efek antibakteri. Oleh karena itu efek antibakteri yang ditimbulkan oleh ekstrak bawang putih tidak dipengaruhi oleh zat pelarutnya yaitu aquades.

Data tabel 1 dianalisis menggunakan program spss. Normalitas data menunjukkan hasil tidak normal dengan uji *Shapiro Wilk* dan homogenitas data menunjukkan hasil tidak homogen dengan uji Levene. Sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis* dengan hasil  $p = 0.000$  oleh karena  $p < 0.05$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa paling tidak terdapat dua kelompok yang mempunyai perbedaan bermakna. Selanjutnya dilakukan uji Post Hoc dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui antar kelompok mana yang mempunyai perbedaan tersebut.

Hasil uji Post Hoc *Mann Whitney* sesuai tabel 3. Kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif *memperlihatkan* hasil  $p = 0.008$ , secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara dua kelompok tersebut. Kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan semua konsentrasi ekstrak *memperlihatkan* hasil  $p = 0.008$ , secara statistik terdapat perbedaan bermakna daya antibakteri antara kelompok yang diberi aquades dengan kelompok yang diberi ekstrak 37,5%, 75%, dan 100%. Pada ekstrak 37,5% tidak terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 75% ( $p = 0.056$ ) dan terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 100% ( $p = 0.008$ ). Pada ekstrak 75% terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 100% ( $p = 0.016$ ). Pada kelompok kontrol positif dengan semua konsentrasi nilai  $p = 0.008$  yang berarti secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara pemberian amoxicilin dengan ekstrak bawang putih, tetapi diameter hambat ekstrak terbesar dalam penelitian ini yaitu konsentrasi 100% (10.60 mm) belum bisa menyamai diameter amoxicilin (13.20) mm. Sehingga pemberian amoxicilin masih efektif dibanding pemberian ekstrak bawang putih .

Hipotesis penelitian *diterima* yaitu ekstrak etanol Bawang putih (*Allium sativum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Efek antibakteri telah terlihat pada konsentrasi 37,5%, 75% dan 100% yang mengalami kenaikan sesuai besarnya konsentrasi.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa Bawang putih (*Allium sativum*)) Tumbuhan bawang putih memiliki kandungan sulfur yang lebih tinggi dibanding tanaman famili Lilliceae lainnya. Kandungan sulfur ini bertanggung jawab atas berbagai macam manfaat terapeutik bawang putih dan

memberikan bau khas bawang putih. Dua senyawa organosulfur paling penting dalam bawang putih asam amino non-volatil  $\gamma$ -glutamil-S-alk(en)il-L-sistein dan minyak atsiri S-alk(en)il-L-sistein sulfoksida (ACSOs) atau alliin (Putra, 2019).

Secara kualitatif, Bawang putih merupakan tanaman herbal parenial yang membentuk umbi lapis. Tanaman ini tumbuh secara berumpun dan berdiri tegak sampai setinggi 30-75 cm. *Batang* yang nampak di atas permukaan tanah adalah batang semu yang terdiri dari pelepah-pelepah daun. Sedangkan batang yang sebenarnya berada di dalam tanah. Dari pangkal batang tumbuh akar berbentuk serabut kecil yang banyak dengan panjang kurang dari 10 cm. Akar yang tumbuh pada batang pokok bersifat rudimenter, yang berfungsi sebagai alat penghisap makanan. (Putra & Sukohar, 2018).

Bawang putih dikenal sebagai antibakteri alami. Zat bioaktif yang berperan sebagai antibakteri dalam bawangoputih adalah *allisin* yang mudah menguap (volatil) dengan kandungan sulfur. *Allisin* terbentuk dari senyawa organosulfur utama dalam bawang putih yaitu *gamma-glutamyl-s-allyl-cysteine* dan *Sallyl-L-cysteins sulfoxides* (alliin) melalui reaksi enzimatis dengan bantuan enzim *allinase*. Sebagai anti bakteri *Allisin* bekerja dengan mengubah fitur dari protein, lipid dan polisakarida pada selaput sel bakteri (Purwatingsih TI, Rusae A dan Freitas Z, 2019)

Derivat sulfur lainnya yang terkandung dalam bawang putih adalah *ajoene*, *oalliin*, *allithiamin*, (*allithio*) *sistein*, dimetil sulfida, dan dimetil trisulfida. Selain itu kandungan senyawa aktif *lainnya* yang terkandung didalam bawang putih adalah minyak atsiri, alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Senyawa-senyawa aktif tersebut secara sinergis sebagai anti bakteri dengan cara merusak dinding sel dan melisiskan sel bakteri, serta menghambat proteolitik (Soraya C, Chismirina S dan Novita R, 2018).

Efektivitas bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat bakteri *staphylococcus* ditunjukkan pula pada penelitian yang menggunakan formula konsentrasi 10% dan 20%. Penelitian ini menunjukkan gel bawang putih pada formula konsentrasi 10% memiliki rata-rata daya hambat sebesar 1.50 mm dan pada formula konsentrasi 20% memiliki rata-rata daya hambat sebesar 1.59 mm.

Walaupun penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan rata-rata daya hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi bawang putih, namun penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan rata-rata diameter daya hambat gel bawang putih konsentrasi 10% dengan konsentrasi 20% (Irene PD, Ilham MO, dan Verawaty, 2020).

Pada penelitian lain menunjukkan larutan bawang putih (*Allium sativum*) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis* pada semua konsentrasi uji 10%, 40%, 70%, dan 100%. Penelitian ini menunjukkan bahwa larutan pada konsentrasi 70% memiliki daya hambat paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermis*. Penelitian juga menunjukkan konsentrasi 40% dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 100% terdapat perbedaan bermakna sedangkan perbandingan dengan konsentrasi 70% tidak terdapat perbedaan bermakna. Konsentrasi 70% dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 100% terdapat perbedaan bermakna sedangkan perbandingan dengan konsentrasi 40% tidak terdapat perbedaan bermakna. Konsentrasi 100% dibandingkan dengan konsentrasi 10%, 40%, 70% terdapat perbedaan bermakna (Indrayati S dan Diana PE, 2020).

### 3.3.2 Efek ekstrak etanol Bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat pertumbuhan *Salmonella thyposa* secara In vitro.

Hasil penelitian tentang Efek ekstrak etanol Bawang putih (*Allium sativum*) terhadap daya hambat pertumbuhan *Salmonella thyposa* secara In vitro adalah sebagai berikut.

Tabel 2 menunjukan diameter hambat terhadap *Salmonella thyposa* dengan hasil rata-rata sebesar kontrol negatif (0 mm), kontrol positif (24.60 mm), ekstrak 37,5% (0 mm), ekstrak 75% (8.42 mm), dan ekstrak 100% (11.06 mm). Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada konsentrasi 37,5% tidak memiliki daya antibakteri atau daya hambat pertumbuhan *Salmonella thyposa* secara In vitro.

Data tabel 2 dianalisis menggunakan program spss. Normalitas data menunjukan hasil normal dengan uji *Shapiro Wilk* dan homogenitas data menunjukan hasil tidak homogen dengan uji *Levene*. Sehingga uji statistik yang

digunakan adalah uji Kruskal Wallis dengan hasil  $p = 0.000$  oleh karena  $p < 0.05$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa paling tidak terdapat dua kelompok yang mempunyai perbedaan bermakna. Selanjutnya dilakukan uji Post Hoc Mann Whitney untuk mengetahui antar kelompok mana yang mempunyai perbedaan tersebut.

Hasil uji Post Hoc *Mann Whitney* sesuai tabel 4. Kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif memperlihatkan hasil  $p = 0.008$ , secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna antara dua kelompok tersebut. Kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan ekstrak 37.5% memperlihatkan hasil  $p = 1.000$ , secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna daya antibakteri antara kelompok yang diberi aquades dengan kelompok yang diberi ekstrak 37,5%. Kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan ekstrak 75% dan 100% memperlihatkan hasil  $p = 0.008$ , secara statistik terdapat perbedaan bermakna daya antibakteri antara kelompok yang diberi aquades dengan kelompok yang diberi ekstrak 75% dan 100%. Pada ekstrak 37,5% terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 75% ( $p = 0.008$ ) dan terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 100% ( $p = 0.008$ ). Pada ekstrak 75% terdapat perbedaan bermakna dengan pemberian ekstrak 100% ( $p = 0.008$ ). Pada kelompok kontrol positif dengan semua konsentrasi nilai  $p = 0.008$  yang berarti secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara pemberian amoxicilin dengan ekstrak bawang putih.

Hipotesis penelitian diterima yaitu ekstrak etanol Bawang putih (*Allium sativum*) pada konsentrasi 75% dan 100% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella thypsa*. Penelitian ini *menunjukkan* bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada konsentrasi 75% dan 100% memiliki efektivitas daya hambat bakteri *salmonella thypsa*.

Penelitian yang mendukung adanya efektivitas daya hambat ekstrak etanol bawang putih terhadap pertumbuhan *Salmonella thypsa*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi yang *terbentuk* zona hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* yaitu konsentrasi 100% dan 75% rata-rata 9,7 mm dan 8,7 mm sedangkan pada konsentrasi 50% dan 25% tidak terbentuk zona hambat.



Kesimpulan : bahwa ekstrak bawang putih dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan terhadap infeksi bakteri *Salmonella typhi* (Farizal, 2018).

Penelitian lain menunjukkan bahwa Ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhii*. Penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi perasan bawang putih mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*. Diameter zona hambat terbesar ditemukan pada konsentrasi 80% dengan nilai 23mm dan termasuk ke dalam kategori daya hambat sangat kuat. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang proporsional antara konsentrasi perasan bawang putih dengan potensi daya hambat yang dimiliki (Luh, Nur, dan I Gusti, 2019).

Penelitian lain yang mendukung hasil penelitian ini menunjukkan bahwa serbuk bawang putih memiliki aktivitas antibakteri dengan daya hambat masing-masing bakteri 13,78 mm terhadap *S. aureus*, 9 mm terhadap *E. coli*, 7,25 terhadap *S. typhimurium* dan 9,1 mm terhadap *P. aeruginosa*. Serbuk bawang putih juga efektif menghambat bakteri Gram positif *S. aureus*, maupun bakteri Gram negatif *E. coli*, *S. typhimurium* dan *P. aeruginosa*. Jadi bawang putih dapat digunakan sebagai dekontaminan terhadap empat jenis bakteri tersebut, terutama *S. taphylococcus aureus* karena zona hambat yang dibentuk paling besar untuk menjaga kualitas dan meningkatkan keamanan pangan pada bahan makanan seperti daging ayam (Sri, Masniari, Susan dan Andriani, 2015)

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian tentang “Efektivitas Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* secara In Vitro,” dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terbukti secara signifikan efektif terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhosa* secara In Vitro.

Saran pada penelitian ini adalah perlu pemeriksaan kuantitatif kandungan zat aktif bawang putih untuk mengetahui keefektifan masing-masing zat.

## PERSANTUNAN

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada dr. Safari Wahyu Jatmiko, M.Si.Med yang telah memberikan pengarahan, saran, serta dukungan hingga terselesaikannya naskah publikasi ini. Penulis juga berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, F. M. & Utami, N., 2016. Hubungan Konsumsi OAINS terhadap Gastritis. *Majority*, V(5), p. 19.
- Cherdantseva, L. A. et al., 2014. Association of Helicobacter pylori and iNOS Production by Macrophages and Lymphocytes in the Gastric Mucosa in Chronic Gastritis. *Journal of Immunology Research*, pp. 3-4.
- Ciesla, B., 2018. *Hematology in Practice*. 3rd penyunt. Philadelphia: F. A. Davis Company .
- Enrica, M., Tristina, N. & Tjandrawati, A., 2014. Mean Platelet Volume in Diabetes Mellitus. *Clinical Pathology and Medical Laboratory*, XXI(1), p. 24.
- Fadlilah, S., 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Mahasiswa Keperawatan Angkatan 2013 Universitas Respati Yogyakarta Factors Associated With Hemoglobin (Hb) Levels in Nursing Class 2013 Respati Yogyakarta University. *Indonesian Journal On Medical Science* , V(2), p. 168.
- Farhaty, N. & Muchtaridi, 2016. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi : Review. *Farmaka*, XIV(1), p. 216.
- Fariani, A. & Akhadiarto, S., 2009. Pengaruh Perlakuan Alkali pada Limbah Kulit Kopi dan Peningkatan Kecernaannya dengan Teknik In Vitro. *JRL*, V(2), p. 86.
- Gosal, R. A., Bodhi, W. & Simbala, H., 2017. Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Pinang Yaki (Areca vestiaria ) terhadap Gambaran Makroskopis Organ Lambung pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, VI(3), p. 32.
- Kalsum, U. & Halim, R., 2016. Kebiasaan Sarapan Pagi Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja di SMA Negeri 8 Muaro Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, XVIII(1), p. 9.
- Marina, Indriasari, R. & Jafar, N., 2015. Consumption Tannins and Phytic as A Determinant Anemia in Female Adolescent in SMA 10 Makassar. *MKMI*, p. 57.

- Mulyati, S., 2016. Peranan Advanced Glycation End-products pada Diabetes. *CDK*, XLIII(6), pp. 422-424.
- Napitupulu, R. R. J. & Kristineke, R. R., 2019. Pengaruh Konsumsi Kopi dalam Jangka Pendek terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Darma Agung Husada*, VI(2), p. 93.
- Purwaningsih, N. V., 2017. Perbandingan Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Minum Kopi. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, II(1), p. 61.
- Selviana, B. Y., 2015. Effect of Coffee and Stress with the Incidence of Gastritis. *J Majority*, IV(2), pp. 3-4.
- Syamsianah, A. & Handarsari, E., 2014. Ketersediaan Sumber Zat Besi, Zat Pemacu dan Penghambat Absorpsi Zat Besi dalam Hubungannya dengan Kadar Hb dan Daya Tahan Fisik Atlet Senam Persani Jateng. *Jurnal Unimus*, p. 269.
- Uwan, W. B., Syam, A. F., Lesmana, C. R. A. & Rumende, C. M., 2016. Perbedaan Prevalensi Infeksi *Helicobacter pylori* antara Etnis Tionghoa dan Dayak dengan Sindrom Dispepsia. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, III(1), p. 36.
- Yuwanti, S., Lindriati, T. & Anggraeni, R. D., 2018. Stabilitas, Total Polifenol, dan Aktivitas Antioksidan Mikroemulsi Ekstrak Cascara (Teh Kulit Kopi) Menggunakan Minyak Kelapa dan Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Agroteknologi*, XII(2), p. 192.
- Zhu, W., Li, W. & Silverstein, R. L., 2012. Advanced Glycation end Products Induce a Prothrombotic Phenotype in Mice via Interaction with Platelet CD36. *Thrombosis and Hemostasis*, CXIX(25), pp. 6136-6141.